

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

OCCUPANT DISCERNING DEVICE AND AIR BAG CONTROL DEVICE

Patent Number: JP2001294119

Publication date: 2001-10-23

Inventor(s): AOKI HIROSHI; ATO TADAYUKI

Applicant(s): TAKATA CORP

Requested Patent: JP2001294119

Application
Number: JP20010014078 20010123

Priority Number(s):

IPC Classification: B60R21/32; B60N2/44; B60R21/01; B60R22/10; G01G19/12; G01G19/52; G01V3/08;
G01V11/00

EC Classification:

Equivalents:

Abstract

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an occupant discerning device capable of correctly recognizing the type of a person sitting on a seat and a child seat.

SOLUTION: Firstly, the output x of a seat load cell is found, and when $x \leq a_1$, no occupant state is determined. When $a_1 < x \leq a_2$.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-294119
(P2001-294119A)

(43)公開日 平成13年10月23日(2001.10.23)

(51)Int.Cl.⁷
B 6 0 R 21/32
B 6 0 N 2/44
B 6 0 R 21/01
22/10
G 0 1 G 19/12

識別記号

F I
B 6 0 R 21/32
B 6 0 N 2/44
B 6 0 R 21/01
22/10
G 0 1 G 19/12

テーマコード(参考)

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 6 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号 特願2001-14078(P2001-14078)
(22)出願日 平成13年1月23日(2001.1.23)
(31)優先権主張番号 6 0 / 1 8 1 9 3 7
(32)優先日 平成12年2月11日(2000.2.11)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 6 0 / 1 8 2 2 1 6
(32)優先日 平成12年2月14日(2000.2.14)
(33)優先権主張国 米国(US)
(31)優先権主張番号 6 0 / 1 8 2 9 0 6
(32)優先日 平成12年2月16日(2000.2.16)
(33)優先権主張国 米国(US)

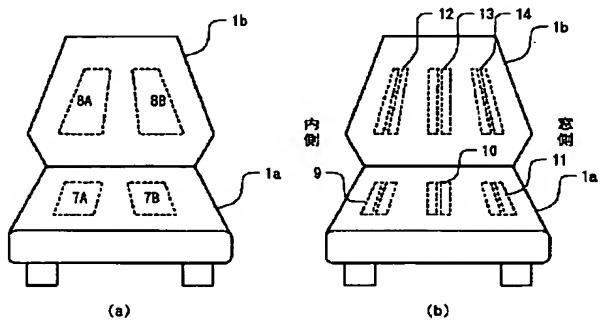
(71)出願人 000108591
タカタ株式会社
東京都港区六本木1丁目4番30号
(72)発明者 齋木 洋
東京都港区六本木一丁目4番30号 タカタ
株式会社内
(72)発明者 阿藤 忠之
東京都港区六本木一丁目4番30号 タカタ
株式会社内
(74)代理人 100094846
弁理士 畑江 利昭

(54)【発明の名称】乗員判別装置及びエアバッグ制御装置

(57)【要約】

【課題】シートに着座している人間やチャイルドシートの種別の認識を正確に行える乗員判別装置を提供する。

【解決手段】まず、シート荷重計の出力xを求め、 $x \leq a_1$ のとき無条件に乗員無と判断する。 $a_1 < x$ のとき、体近接センサ9、10、11のうち一つでもオンになっているかどうかを判別する。一つでもオンになっていれば乗員が乗っていると判断する。そうでないとき、チャイルドシートが載せられていると判断する。乗員が乗っていると判断したときは、 $x \leq a_2$ のとき、子供が乗っていると判断する。 $x > a_2$ のとき、大人が乗っていると判断する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 乗用車の座席に着座している乗員の有無及び乗員の種類を判別する乗員判別装置であって、座席上に搭載されている乗員又は物の重量を計測するシート荷重計と、座席に着座している人間と座席の近接度を検出する人体近接センサとを有してなり、前記シート荷重計と人体近接センサの出力の組み合わせにより、座席に着座している乗員の有無及び乗員の種類を判別する乗員判別手段を有してなることを特徴とする乗員判別装置。

【請求項2】 請求項1に記載の乗員判別装置であって、前記人体近接センサは、複数設けられ、そのうち、少なくとも一つは乗員がドアにもたれる姿勢で着座したとき人体の近接を検出するもの（第1の人体近接センサ）であり、少なくとも他の一つは、乗員がドアにもたれる姿勢で着座したとき人体の近接を検出しないもの（第2の人体近接センサ）であることを特徴とする乗員判別装置。

【請求項3】 請求項1又は請求項2に記載の乗員判別装置であって、前記乗員判別手段は、前記シート荷重計の出力が第1の閾値以下のとき乗員無しと判断し、前記シート荷重計の出力が第1の閾値を超えているときは、前記人体近接センサが人体の近接を検出していないときチャイルドシートが取り付けられていると判断し、前記人体近接センサが人体の近接を検出しているときは、前記シート荷重計の出力が第1の閾値より大きい第2の閾値以下のときには、子供が直接座席に着座し、前記シート荷重計の出力が第2の閾値を超えているときには、大人が着座していると判断することを特徴とする乗員判別装置。

【請求項4】 請求項3に記載の乗員判別装置であって、前記乗員判別手段は、前記第1の人体近接センサが人体の近接を検出し、前記第2の人体近接センサが人体の近接を検出しないときは、前記第2の閾値の値を所定量だけ小さくする機能を有することを特徴とする乗員判別装置。

【請求項5】 エアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であって、請求項1から請求項4のうちいずれか1項に記載の乗員判別装置から信号を受け、フロントエアバッグを、子供が着座しているかチャイルドシートが取り付けられているとき、エアバッグ展開を行わないか、又はソフト展開を行うように制御する機能を有することを特徴とするエアバッグ制御装置。

【請求項6】 エアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であって、請求項2から請求項4のうちいずれか1項に記載の乗員判別装置から信号を受け、サイドエアバッグを、チャイルドシートが取り付けられているとき、及び子供が着座し、かつ前記第1の人体近接センサが人体の近接を検出し、前記第2の人体近接センサが人体の近接を検出しないときに、エアバッグ展開を行わないか、ソフト展開を行うように制御する機能を有することを特徴とするエアバッグ制御装置。

とを特徴とするエアバッグ制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、乗用車の座席に着座している人間又は物の種類を判別する乗員判別装置、及びエアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】乗用車においては、衝突の発生の際、人を守るためにエアバッグ装置（フロントエアバッグ装置、サイドエアバッグ装置）が取り付けられるようになってきている。また、幼児を搭乗させるときには、チャイルドシートを搭載し、その上に幼児を固定して搭乗させることが義務付けられている。

【0003】車両シートに固定されたチャイルドシートに幼児を拘束している場合、エアバッグを展開させるのを止めるか、通常の速度より緩やかな速度で展開させる（ソフト展開）させることが好ましい。

【0004】また、子供が着座している場合には、普通はエアバッグを通常展開させてもよいが、ドアに寄りかかって着座しているような場合には、サイドエアバックについてソフト展開させるようにした方が好ましい。

【0005】このように、エアバックの展開制御を行う場合には、シートに着座している人間やチャイルドシートの種別を認識することが必要である。このような認識のために、従来はシート上に乗っているものの重量を測定するシート荷重計を設け、それによって、チャイルドシート（幼児が乗っている場合も含む）、子供、大人の区別を行ってきた。このようなシート荷重計は例えば特開2000-12463号公報に示されるように周知のものである。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、シート荷重計による判別だけでは、シートに着座している人間やチャイルドシートの種別の認識が不正確になることを免れなかった。例えば、チャイルドシートがシートベルトによりシートに固定されているような場合、シート荷重計で測定される荷重は、子供が着座している場合よりも大きくなる場合があった。また、乗員がドアにもたれ、特に窓に腕を乗せているような場合、シート荷重計で測定される荷重は実際の重量より小さくなるので、体重の軽い大人を子供と誤認識する場合があった。

【0007】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、シートに着座している人間やチャイルドシートの種別の認識を正確に行える乗員判別装置及びそれを使用したエアバッグ制御装置を提供することを課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】前記課題を解決するための第1の手段は、乗用車の座席に着座している乗員の有

無及び乗員の種類を判別する乗員判別装置であって、座席上に搭載されている乗員又は物の重量を計測するシート荷重計と、座席に着座している人間と座席の近接度を検出する人体近接センサとを有してなり、前記シート荷重計と人体近接センサの出力の組合せにより、座席に着座している乗員の有無及び乗員の種類を判別する乗員判別手段を有してなることを特徴とする乗員判別装置（請求項1）である。

【0009】本手段においては、シート荷重計の信号に加え、人体近接センサの信号を乗員判別の信号として用いている。よって、特にチャイルドシートと着座している子供との区別を正確に行えるようになり、シートに着座している人間やチャイルドシートの種別の認識を正確に行うことができる。

【0010】前記課題を解決するための第2の手段は、前記第1の手段であって、前記人体近接センサは、複数設けられ、そのうち、少なくとも一つは乗員がドアにもたれる姿勢で着座したとき人体の近接を検出するもの（第1の人体近接センサ）であり、少なくとも他の一つは、乗員がドアにもたれる姿勢で着座したとき人体の近接を検出しないもの（第2の人体近接センサ）であることを特徴とするもの（請求項2）である。

【0011】乗員がドアにもたれる姿勢で着座したときは、シート荷重計の検出値が実際の重量よりも低くなる。本手段においては、第1の人体近接センサと第2の人体近接センサにより、このような人体の姿勢を検出することができるので、それに応じてシート荷重計の検出値の評価を変えることができる。

【0012】前記課題を解決するための第3の手段は、前記第1の手段又は第2の手段であって、前記乗員判別手段は、前記シート荷重計の出力が第1の閾値以下のとき乗員無しと判断し、前記シート荷重計の出力が第1の閾値を超えているときは、前記人体近接センサが人体の近接を検出していないときチャイルドシートが取り付けられていると判断し、前記人体近接センサが人体の近接を検出しているときは、前記シート荷重計の出力が第1の閾値より大きい第2の閾値以下のときには、子供が直接座席に着座し、前記シート荷重計の出力が第2の閾値を超えているときには、大人が着座していると判断するものであることを特徴とするもの（請求項3）である。

【0013】本手段においては、主としてシート荷重計の出力により乗員を判断する。すなわち、前記シート荷重計の出力が第1の閾値以下のとき乗員無し、第1の閾値を超えているときは、乗員がいるかチャイルドシートが取り付けられていると判断する。そして、人体近接センサの出力が人体の検出をしていないときは、チャイルドシートが取り付けられていると判断する。人体近接センサの出力が人体の検出をしているときは、前記シート荷重計の出力が第2の閾値以下のときには、子供が直接座席に着座し、前記シート荷重計の出力が第2の閾値を

超えているときには、大人が着座していると判断する。よって、チャイルドシート、子供、大人の切り分けを正確に行うことができる。

【0014】前記課題を解決するための第4の手段は、前記第3の手段であって、前記乗員判別手段は、前記第1の人体近接センサが人体の近接を検出し、前記第2の人体近接センサが人体の近接を検出しないときは、前記第2の閾値の値を所定量だけ小さくする機能を有するものであることを特徴とするもの（請求項4）である。

【0015】第1の人体近接センサが人体の近接を検出し、第2の人体近接センサが人体の近接を検出しないときは、乗員がドアに寄りかかった状態で搭乗していると考えられる。本手段においては、このような場合、大人と子供の判別をする閾値を所定量だけ小さくしている。よって、シート荷重が実際より小さく検出されることにより、大人が子供と誤検出されるのを防止することができる。

【0016】前記課題を解決するための第5の手段は、エアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であって、請求項1から請求項4のうちいずれか1項に記載の乗員判別装置から信号を受け、フロントエアバッグを、子供が着座しているかチャイルドシートが取り付けられているとき、エアバッグ展開を行わないか、又はソフト展開を行うように制御する機能を有することを特徴とするエアバッグ制御装置（請求項5）である。

【0017】本手段においては、前記第1の手段から第4の手段が、シートに載っているのが子供かチャイルドシートであると判断した場合には、エアバッグ展開を行わないか、又はソフト展開を行うようにしているので、正確なエアバッグ展開制御が可能である。また、空席の場合にはエアバッグを非展開にすることも容易である。

【0018】前記課題を解決するための第6の手段は、エアバッグの展開を制御するエアバッグ制御装置であって、前記第2の手段から第4の手段のうちいずれかから信号を受け、サイドエアバッグを、チャイルドシートが取り付けられているとき、及び子供が着座し、かつ前記第1の人体近接センサが人体の近接を検出し、前記第2の人体近接センサが人体の近接を検出しないときに、エアバッグ展開を行わないか、ソフト展開を行うように制御する機能を有することを特徴とするエアバッグ制御装置（請求項6）である。

【0019】本手段においては、前記第1の手段から第4の手段が、シートに載っているのがチャイルドシート又はドアの近くに乗っている子供であると判断した場合に、エアバッグ展開を行わないか、ソフト展開を行うようにしているので、正確なソフト展開制御が可能である。

【0020】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の例を図を用いて説明する。図1は、シート荷重計の構成の例

を示す概要図である。図1において、シートクッション1a、シートバック1b、シートレール1c、シート脚1dからなるシート1は、変位部材2に支えられており、変位部材2は、ブラケット3により床Fに支えられている。変位部材2は鋼製であるが、その表面には、プリント技術により荷重センサ4、5とプリント配線6が一体に形成されている。シート1の荷重がシート脚1dを介して変位部材2に伝わると、変位部材2は、ブラケット3を支点、シート脚1dを力点としてベンディングし、その変位が荷重センサ4、5により検出される。

【0021】このような変位部材はシートの左右に取り付けられており、それにより、荷重センサは前後左右で合計4個設けられている。この4個の荷重センサの出力を合計した上で、シート自体の重量を風袋として差し引くことにより、シートの上に搭載されているもの又は乗員の重量が求められる。

【0022】図2は、シートに取り付けられた人体近接センサの例を示す図である。(a)において、7A、7B、8A、8Bは電極であり、7A、7Bはシートクッション1aの中に、8A、8Bはシートバック1bの中に埋め込まれている。そして、7A、7B間の静電容量、8A、8B間の静電容量を検出することにより、人体がシートに近接した状態にあるかどうかを検出する。

【0023】すなわち、乗員がシートクッション1aに直接座ると電極7A、7B間の静電容量は増加し、乗員がシートバック1bにもたれかかると電極8A、8B間の静電容量は増加するので、乗員の近接を検出することができる。これに対し、チャイルドシートが搭載され、チャイルドシートに幼児が載せられても、これらの電極間の静電容量は増加しない。

【0024】(b)は、このような対の電極をシートクッション1aに9、10、11の3箇所、シートバックに12、13、14の3箇所に設けた例である。このような電極配置においては、乗員がドアに持たれた状態で着座している場合には、中央の電極10、13と窓側の電極11、14の静電容量は増加するが、内側の電極9、12の静電容量は増加しないようになっている。そして、正常な着座状態では、それぞれ3箇所のシートクッション1aの人体近接センサの静電容量が増加するようになっている。

【0025】以上においては、シートクッション1a、シートバック1bの両方に人体近接センサを設けた例を説明したが、実際には、シートクッション1aのみに設けるだけで十分である。シートバック1bに設けた人体近接センサは、乗員が前かがみになったとき近接を検出しなくなるので、本発明の目的に使用するのには必ずしも好ましくない。

【0026】なお、以上の例においては、2つの電極間の静電容量を測定しているが、各電極と人体との間の静電容量を測定しても、人体の近接を検出することができ

る。

【0027】以下、以上説明したシート荷重計と人体近接センサを組み合わせて乗員の種類を判別する例を説明する。第1の例においては、シート荷重計にa1、a2(a1<a2)の2つの閾値を設ける。

【0028】まず、シート荷重計の出力xを求め、 $x \leq a_1$ のとき無条件に乗員無と判断する。 $a_1 < x \leq a_2$ のとき、人体近接センサ9、10、11のうち一つでもオンになっているかどうかを判別する。一つでもオンになつていれば子供が乗っていると判断する。全てがオフとなつていればチャイルドシートが載せられていると判断する。 $x > a_2$ のとき、大人が乗っていると判断する。

【0029】第2の例においては、乗員の着座している位置により判断を変える。まず、シート荷重計の出力xを求め、 $x \leq a_1$ のとき無条件に乗員無と判断する。 $x > a_1$ のとき、大体近接センサの出力を判別する。そして、全ての人体近接センサ9、10、11の全てがオフであれば、チャイルドシートが搭載されていると判断する。

【0030】人体近接センサ9、10、11の一つでもオンになっているとき、人体近接センサ9がオフで、人体近接センサ11がオンとなっている状態であるかどうかを判別する。このような状態ではないとき、 $a_1 < x \leq a_2$ のとき子供が乗っており、 $x > a_2$ のとき、大人が乗っていると判断する。このような状態のとき、 $a_1 < a_3 < a_2$ である第3の閾値a3を定め、 $a_1 < x \leq a_3$ のとき子供が乗っており、 $x > a_3$ のとき、大人が乗っていると判断する。

【0031】このように、人体近接センサ9がオフで、人体近接センサ11がオンとなっている状態は、乗員がドア側(窓側)にもたれかかっていたり、窓枠に腕を乗せて乗車している状態を示すものであり、このような場合には、シート荷重計の出力が実際の乗員の重量より小さな値を示すので、新しい閾値a3を設けることにより、この分を補正して大人と子供の判別を行う。

【0032】このようにして、チャイルドシートが取り付けられている状態(幼児が乗せられている場合を含む)、子供が着座している状態、大人が着座している状態が分かると、これに基づいてエアバッグの展開制御を行うことができる。

【0033】フロントエアバッグは、チャイルドシートが取り付けられている状態、子供が着座している状態ではソフト展開とし、大人が着座している状態では通常展開とする。

【0034】サイドエアバッグは、子供がドアに近接している状態では、展開させないようにするか、ソフト展開させることが好ましい。よって、前記フロントエアバッグの展開制御に加えて、子供が着座しているときこのような状態かどうかを判断し、その場合には、エアバッ

グをソフト展開させる。子供がドアに近接している状態かどうかの判断は、人体近接センサ11がオンで、人体近接センサ9がオフのときに、子供がドアに近接している状態と判断する。

【図面の簡単な説明】

【図1】シート荷重計の概要図である。
【図2】人体近接センサの概要図である。

【符号の説明】

1…シート

1a…シートクッション

1 b…シートバック

1 c…シートレール

1 d…シート脚

2…変位部材

3…ブラケット

4、5…荷重センサ

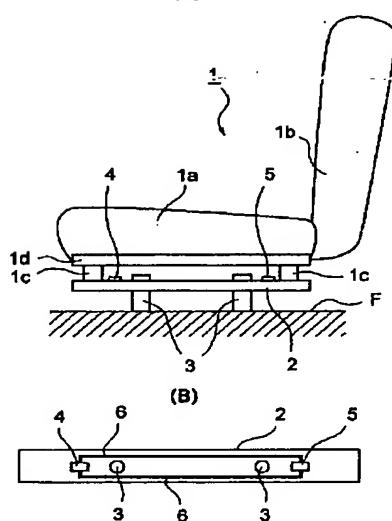
6…プリント配線

7A、7B、8A、8B…電極

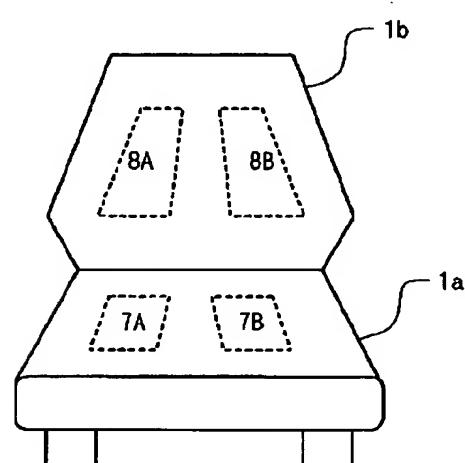
9～14…電極

【図1】

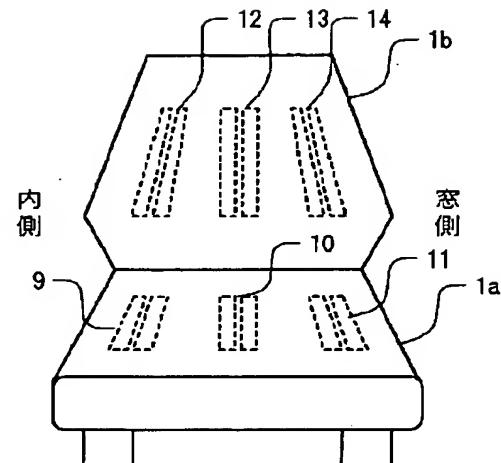
(A)



【図2】



(a)



(b)

フロントページの続き

(51) Int.Cl. ⁷	識別記号	F.I	マークド(参考)
G O 1 G	19/52	G O 1 G	F
G O 1 V	3/08	G O 1 V	D
	11/00		11/00
// G O 1 B	7/00	G O 1 B	K